

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: X2009230066

UDC _____

厦 门 大 学

硕 士 学 位 论 文

高校学生助学贷款管理信息系统的
设计与实现

Design and Implementation of Information Management for
Student Loan in University

刘 琳

指导教师姓名: 廖明宏 教授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2011 年 4 月

论文答辩时间: 2011 年 5 月

学位授予日期: 2011 年 6 月

答辩委员会主席: _____

评 阅 人: _____

2011 年 6 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1. 经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ ☒ ） 2. 不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

目前，西部省份的不少高校对学生助学贷款的相关管理工作，还停留在利用人工或部分计算机操作的阶段。这与高校建设的高速发展对管理工作的信息化要求不相适应。因此，加速国家助学贷款工作信息化管理进程，建构比较完善的助学贷款管理信息系统，将成为重要而紧迫的基础性工作。

论文首先论述了贵州某高校学生助学贷款信息管理系统设计开发的意义和必要性，而后用基于面向对象的分析方法提出了助学贷款组织结构图，对系统的业务需求、用户需求、功能需求和非功能需求进行了详细的分析，并在做出各种用例图的基础上，提出了系统的总体功能模块；其次运用统一建模语言 UML，对贵州某高校国家助学贷款管理系统进行了总体设计，确定了设计目标和行为模型，设计了系统所涉及的类图、时序图、活动图、组件图和配置图，并对系统数据库的概念结构和逻辑结构进行了设计，定义了各库表之间的关系，使系统实现了学校、学院和学生三级管理体系，从而最终为贵州某高校助学贷款的信息化管理奠定了一定的基础。

论文运用比较规范和成熟可行的方法建构了学生助学贷款管理信息系统，它将对该校学生助学贷款的信息化管理产生促进作用，对其他高校的学生助学贷款管理工作的信息化建设也会有一定的借鉴意义。

关键词：助学贷款；管理信息系统；UML；高校

Abstract

At present, the management works of student loans supported by the government in the university, especially in some western provinces in China, is still a step that used the manual or computer operation to deal some messages. That is not suited to the request of the fast development university construction for the information management. Therefore, it is the importance infrastructure work that constructs the complete information management systems for universities and speed up the advanced management for the student loan from the country.

Firstly, the significance and necessity of designing and developing the student loan information management systems was discussed in this paper such as a university in Guizhou. The organizational chart of the student loan management committee was then designed according to the object-oriented analysis methods,, and the system demands on the business, users, function and non-function was precisely analyzed, and got the overall function modules on the basis of the system use examples chart. Secondly, the student loan management information system in Guizhou a university with unified modeling language UML was overally designed, and devises the Class Diagram, the time Sequence Diagram, Activity Diagram, Component Diagram and Deployment Diagram were designed. And the design objectives and the model behavior were determined. The graphs, charts and components targeting plans for the system were designed, and then the design concept and the logical structure of the database systems were then designed, and the relationship among the tables was defined. The system achieves to three-level management system for the universities, colleges and students. Eventually these works lay a foundation for the Guizhou a university's student loan information management.

It also supplied more normal and mature feasible methods for constructing the student loan management information system. So, it will have an important role in promoting the student loans information management, and will have a certain building reference to the student loan information management of the other colleges.

Keywords: Student loan; Management Information System; UML; university

目 录

第一章 绪论	1
1.1 项目背景和意义	2
1.1.1 项目背景	2
1.1.2 系统开发的意义	3
1.2 论文的主要内容	4
1.3 论文的结构安排	4
第二章 系统的开发方法及相关技术	5
2.1 RUP 简介	5
2.2 面向对象的技术	9
2.3 UML 建模	11
2.4 管理信息系统	13
2.4.1 管理信息系统的组成要素	14
2.4.2 管理信息系统的开发方法	16
2.4.3 管理信息系统的开发过程	16
2.4.4 管理信息系统的开发方式	18
2.5 本章小结	18
第三章 系统需求分析	21
3.1 需求分析	21
3.1.1 需求分析的基本方法	21
3.1.2 需求的层次	22
3.1.3 需求的标准	23
3.1.4 需求的过程	24
3.2 可行性研究	24
3.3 贵州某高校资助管理中心组织结构图	26
3.4 贵州某高校学生助学贷款管理信息系统需求分析	27
3.4.1 系统的业务需求	27

3.4.2 用户需求分析.....	29
3.4.3 系统的功能需求.....	35
3.4.4 系统的非功能需求.....	36
3.5 本章小结.....	36
第四章 贵州某高校学生助学贷款管理信息系统总体设计	37
4.1 系统设计目标.....	37
4.2 系统功能结构设计.....	38
4.3 系统 UML 模型设计.....	40
4.3.1 系统类图.....	40
4.3.2 系统时序图.....	41
4.3.3 系统活动图.....	43
4.3.4 系统组件图.....	45
4.3.5 系统配置图.....	45
4.4 数据库设计.....	46
4.4.1 概念结构设计.....	46
4.4.2 逻辑结构设计.....	48
4.5 本章小结.....	53
第五章 系统详细设计与实现.....	54
5.1 各个模块功能简介.....	54
5.2 系统的安全设计.....	60
5.3 本章小结.....	60
第六章 总结与展望	61
参考文献	63
致 谢	64

Contents

Chapter 1 Preface	1
1.1 Background and Significance of Project	2
1.1.1 Background of Project	2
1.1.2 Significance of System Development	3
1.2 Main Content	4
1.2 Main Content	4
1.3 Outline of the Thesis	4
Chapter 2 Methods and Relevant Technology of System	
Development.....	5
2.1 RUP Introduction.....	5
2.2 Technology of Goal Object.....	9
2.3 Model of UML.....	11
2.4 Management Information System.....	13
2.4.1 Composition Element of Management Information System	14
2.4.2 Development Methods of Management Information System.....	16
2.4.3 Development Process of Management Information System	16
2.4.4 Development Process of Management Information System	18
2.5 Summary	18
Chapter 3 Analysis of System Requirement	21
3.1 Analysis of Requirement.....	21
3.1.1 Basic Methods of Analysis Requirement.....	21
3.1.2 Requirement Level	22
3.1.3 Requirement Standard	23
3.1.4 Requirement Process.....	24
3.2 Feasibility Study.....	24
3.3 Organization Chart of Help Management Center for University in	
Guizhou	26
3.4 Requirement Analysis of Student Loan Management System for	
University in Guizhou	27

3.4.1 Business Requirement of System.....	27
3.4.2 Requirement Analysis of User	29
3.4.3 Function Requirement of System.....	35
3.4.4 Non-function Requirement of System.....	36
3.5 Summary	36
Chapter 4 Total Design fo Student Loan System of Management for University in Guizhou.....	37
4.1 Goal of System Design	37
4.2 Design of System Function and Structure.....	38
4.3 Design of System UML Model	40
4.3.1 Family Chart of System.....	40
4.3.2 Time and Order Chart of System	41
4.3.3 Activity Chart of System	43
4.3.4 Component Chart of System.....	45
4.3.5 Configuration Chart of System	45
4.4 Design of Database.....	46
4.4.1 Design of Conceptional Structure	46
4.4.2 Design of Logic Structure.....	48
4.5 Summary	53
Chapter 5 Achieve of System.....	54
5.1 Brief Function Introduction of Each Model.....	54
5.2 Safe Design of System	60
5.3 Summary	60
Chapter 6 Conclusions.....	61
References	63
Acknowledgements	64

第一章 绪论

近年来，随着高校扩招，高校在校生数量快速增加，贫困生的绝对人数也在不断攀升，贵州大学生中贫困生的比例达到了近 35%。解决贫困生救助问题，关系到教育公平和社会稳定和我们民族的未来。

国家助学贷款是国家利用金融手段完善我国普通高校资助政策体系，加大对普通高校经济困难学生资助力度所采取的一项重大措施。这项工作取得了明显成效，受到广大经济困难学生和社会有关方面的普遍欢迎。但由于多种原因，国家助学贷款工作还没有达到预定目标，存在一些比较突出的问题，如何进一步理顺国家、高校、学生、银行之间的经济关系，强化普通高校和银行的管理职责；如何健全国家助学贷款管理体制，改革贷款审批和发放办法，完善还贷约束机制和风险防范机制；特别是，如何在当今社会快速向信息化社会发展的背景下，加快实现国家助学贷款工作的信息化、网络化，从而促进国家助学贷款工作进一步迈向科学化、规范化、制度化、程序化进程，确保国家助学贷款工作持续、健康发展，这已成为当前亟待解决的问题。

2004 年 6 月，由教育部、财政部、人民银行和银监会共同颁布的《关于进一步完善国家助学贷款工作的若干意见》中就明确要求，“国家助学贷款管理中心要以已建立的国家助学贷款学生个人信息查询系统为依托，进一步完善对借款学生的信息管理，对借款学生的基本信息、贷款和还款情况等及时进行记录，加强对借款学生的贷后跟踪管理，接受经办银行对借款学生有关信息的查询；并将经办银行提供的违约借款学生名单在新闻媒体及全国高等学校毕业生学历查询系统网站公布”。并且，“各普通高校要建立本校借款学生的信息查询管理系统，强化对学生的贷后管理，按隶属关系及时向国家助学贷款管理中心和经办银行提供借款学生信息”^[1]。在此基础上，各省区教育管理部门已经在认真落实国家对强化助学贷款工作管理的具体要求，加强银行与学校之间的合作，而且不少省区已经开始运用信息化手段来提高助学贷款管理工作的效率。

1.1 项目背景和意义

1.1.1 项目背景

贵州作为开展助学贷款工作最早的省份之一，自 2000 年我省开展国家助学贷款工作以来，累计已有 6 万多名贫困大学生通过国家助学贷款资助完成了学业，2007 年，我省 36 所高校的 27000 多人获得贷款，贷款总额达 1.5 亿元，获贷学生占在校生比例为 13.35%，国家助学贷款已经成为资助贫困大学生完成学业的主渠道。

据了解，目前贵州省大多数高校的助学贷款管理工作大部分仍处于手工处理阶段，高校助学贷款中心的管理员和统计人员仍主要使用传统的手工记账工具，经常要翻阅大量的台账，运用计算器等辅助计算工具进行计算、统计、制作报表，存在效率低、易出错、准确性差、及时性差，并且不便于学生及时了解学校助学贷款信息动态等弊端。同时，这种方式提供的信息量不够大，且比较单一，不能满足现代信贷管理工作对大量数据和信息的需求，不能适应当前高校国家助学贷款工作的要求。

贵州某高校的助学贷款信息管理及信息处理经历了两个阶段：

1. 手工处理阶段

该校助学贷款的信息最初完全以手工处理的方式进行的，由学校、学院负责助学贷款的部门通过不同岗位之间的分工协作，对学校助学贷款工作中产生的信息资料进行加工处理，形成需要的各种助学贷款信息，其特点是以纸张为信息的载体，进行信息管理的方式主要基于对文本、表格等纸介质进行手工处理，对学校助学贷款学生信息的统计和核实往往采用人工对文本、表格检查等方式进行，对贷款者的贷款金额、还款期限等用人工计算方式进行。在数据信息处理的过程中存在着工作量大，出错较多；数据繁多，不易查找、易丢失等问题，尤其对历史数据的查找和统计等更为困难。

2. 部分计算机处理阶段

随着计算机逐步进入办公室，在助学贷款工作中也开始使用计算机来处理部分资料，但由于助学系统没有完整的一套软件系统，资源闲置比较突出难以高效、

及时、全面有效地解决助学贷款问题，一定程度上制约了学校助学贷款管理工作的开展。

1.1.2 系统开发的意义

贵州大部分高校贫困生比例非常高，助学贷款工作量非常庞大，助学贷款工作任务繁重，迫切需要设计实用性较强、适合本学校自身特点的助学贷款管理信息系统，在网上实现该校学生贷款业务的处理及查询统计功能，形成一个多级的贷款信息管理服务平台，实现银行、学校、学院及贷款学生的良性对接，实现贵州某高校学生助学贷款业务流程的信息化、网络化。

系统的开发是系统管理的前提，该系统主要提出实现贵州某高校助学贷款信息管理、资源共享的基本目标，从而推动迈向数字化助学贷款的步伐，让学生能查看到自己当前的贷款信息，同时也能看到自己的贷款金额和还贷情况及是否到期、超期等信息。从助学贷款信息的录入登记到查询浏览，从学院、学校、省教育厅的审核到银行审核，从贷款合同的签订到银行贷款的发放等，实现网上的信息交互与共享管理，形成一个整体的自动化管理模式。系统采用人机对话方式，菜单操作模式，操作简单，界面友好，实现开放式查询，加强了高校助学贷款信息检索利用。采用本系统，将使助学贷款管理人员从繁重的工作中解脱出来，从很大程度上减轻了工作量，减少人为的错误，将全面提高贵州某高校助学贷款管理工作的效率、服务质量和监管能力，使学校的国家助学贷款工作更加规范化、标准化和科学化，真正把党和国家的关怀落到实处，从而具有重要的现实意义。

管理信息系统不仅是技术系统，而且是社会系统^[12]。管理信息系统将扩展高校助学贷款领域，它对助学贷款的信息处理提出了更高的要求，管理人员对助学贷款对象的了解必须更加深入、全面，扎扎实实提高管理工作的科学化，为信息系统的发展创造有利条件。从整个社会的发展趋势来看，这种趋势导致了更多的增值服务的出现，这些增值服务已经超过了传统手工信息处理的业务量。从高校信息自动化的角度来看，查错纠弊式的信息处理方式已经越来越不能满足人们的要求，信息社会的到来使得人们对信息系统的可靠性更加依赖，这种依赖为信息系统的建立提供了十分广阔的发展空间，也代表了高校助学贷款管理信息系统未来发展的一个重要方向。

1.2 论文的主要内容

本论文采用 UML 统一建模语言，针对贵州某高校学生助学贷款的实际情况，通过统一语义和符号表示建模过程，从需求规格描述到系统完成后测试的不同阶段，建立了适用于以面向贵州某高校学生助学贷款管理这一特定对象的信息管理系统，实现了高校学生助学贷款业务流程的信息化和网络化，从而能够提高办事效率；更重要的是，系统为学生、学校、银行和省教育厅管理部门提供了一个处理学生贷款业务和统计查询的操作平台，在网上实现了高校学生贷款业务的处理及查询统计的功能。

1.3 论文的结构安排

论文共分六章，各章内容如下：

第一章是绪论，主要介绍了助学贷款的研究背景和研究意义，简述论文的主要研究内容。

第二章介绍了系统开发方法及相关技术。

第三章指出了系统需求分析的重要性，然后阐述了高校信息标准的结构体系，最后对贵州某高校学生助学贷款管理信息系统的各个功能模块进行简单的介绍。

第四章提出了助学贷款管理信息系统的整体架构以及系统的设计思路与设计的基本原则，在此基础上阐述了助学贷款管理系统的详细设计。

第五章主要阐述了贵州某高校助学贷款管理系统的概要需求，设计目标，接着给出了系统的总体架构及设计实现。

第六章在总结论文工作的基础上，提出论文工作的不足与今后的努力方向。

第二章 系统的开发方法及相关技术

2.1 RUP 简介

RUP (Rational Unified Process) 是一个软件开发的流程框架, 它提供在一个开发组织当中分配任务和职责的基本原则。它的目标是在可控的时间和预算内保证开发高质量的软件, 同时满足最终用户的要求^[2]。它吸收了多种开发模型的优点, 具有很好的可操作性和实用性。一经推出, 迅速得到业界广泛的认同, 越来越多的组织以它作为软件开发模型框架^[8]。RUP 是最佳软件开发经验的总结, 它包括了软件开发中的六大经验: 迭代式开发; 管理需求; 使用基于组件的软件体系结构; 可视化建模; 验证软件质量; 控制软件变更^[6]。

1. 六大经验

(1) 迭代式开发。在软件开发的早期阶段就想完全、准确的捕获用户的需求几乎是不可能的。实际上, 我们经常遇到的问题是需求在整个软件开发工程中经常会改变。迭代式开发不断地通过一系列的软件功能来逐渐完成软件开发, 允许在每次迭代过程中需求可能有变化, 通过不断细化来加深对问题的理解。迭代式开发不仅可以降低项目的风险, 而且每个迭代过程可以执行版本结束, 可以鼓舞开发人员。

(2) 管理需求。确定系统的需求是一个连续的过程, 开发人员在开发系统之前不可能完全详细的说明一个系统的真正需求。RUP 使用系统的方法来得出和记录系统要求, 并且对需要的变更进行管理, 维护清楚的需要状态, 检验变更对系统的影响。RUP 描述了如何提取、组织系统的功能和约束条件并将其文档化, 用例和脚本的使用以被证明是捕获功能性需求的有效方法。

(3) 基于组件的体系结构。组件使重用成为可能, 系统可以由组件组成。基于独立的、可替换的、模块化组件的体系结构有助于管理复杂性, 提高重用率。RUP 描述了如何设计一个有弹性的、能适应变化的、易于理解的、有助于重用的软件体系结构^[6]。

(4) 可视化建模。RUP 告诉我们如何可视化的对软件系统建模, 获取有关体系结构于组件的结构和行为信息。建立一系列可视的系统模型可使开发人员更好

地理解要开发的系统，帮助人们提供管理软件复杂性的能力，并使团队之间易于沟通。RUP 往往和 UML 联系在一起。

(5)持续的软件质量验证。在 RUP 中软件质量评估不再是事后进行或单独小组进行的分离活动，而是内建于过程中的所有活动，持续地评估系统功能和非功能的质量，在每个迭代周期进行测试，这样可以及早发现软件中的缺陷，从而节省更多的花费。

(6)控制软件变更。建立控制软件变更的方法来管理变更。迭代式开发中如果没有严格的控制和协调，整个软件开发过程很快就陷入混乱之中，RUP 描述了如何控制、跟踪、监控、修改以确保成功的迭代开发，RUP 通过软件开发过程中的制品，提供有效的方法在不同的开发团队、版本、产品、平台等之间进行同步变更，并隔离来自其他工作空间的变更，以增加开发人员工作空间的安全性。

2. RUP 软件开发生命周期

RUP 软件开发生命周期是一个二维的软件开发模型，如下图 2-1 所示。纵轴代表核心 workflow 是静态的一面，横轴代表时间显示过程动态的一面，用周期、阶段、迭代、里程碑等名词描述^[6]。

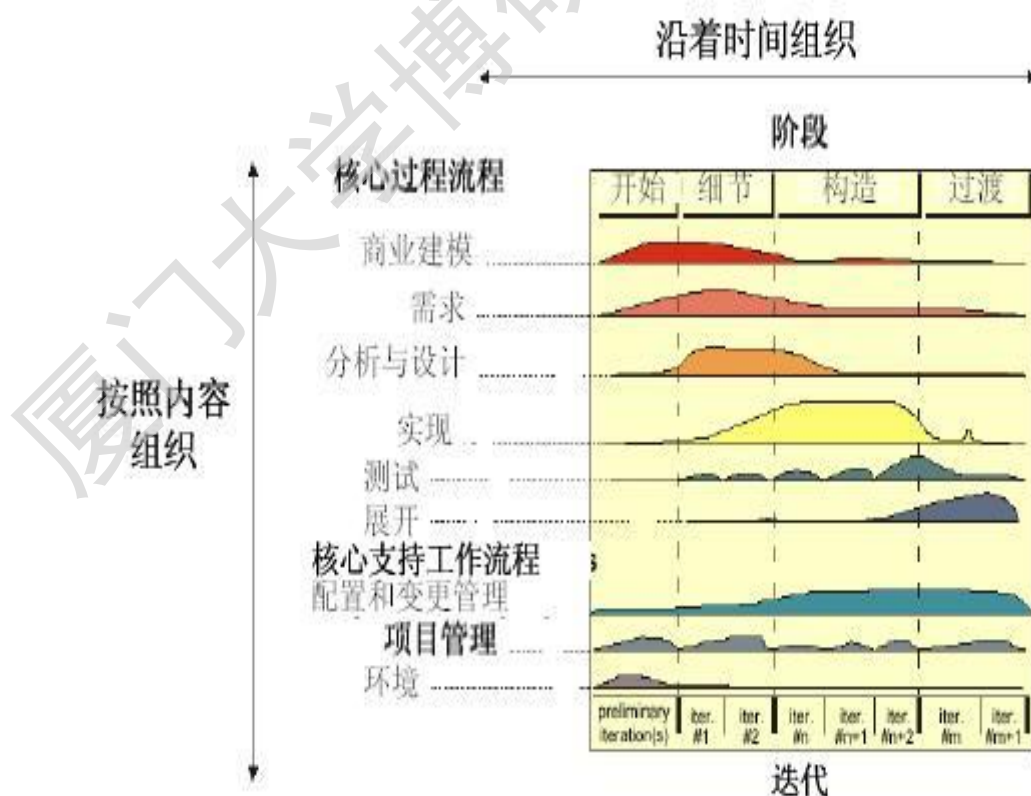


图 2-1 RUP 软件开发生命周期

从横轴来看 RUP 把软件开发生命周期划分为多个循环,每个循环生成产品的一个新版本,每个循环由 4 个连续阶段组成,这四个阶段是:

(1)初始阶段,这是项目建立的开始阶段,该阶段主要保证项目的价值和可执行,定义最终产品视图和业务模型,确定系统范围;

(2)细化阶段,该阶段需设计、确定系统的体系结构,制定工作计划及资源要求;

(3)构造阶段,构造产品并继续演进需求、体系结构、计划直至产品提交。它与细化阶段的区别在于,细化阶段在于理解问题并找出解决方案而构造阶段注重于产品的开发和部署;

(4)移交阶段,保证产品可用并把产品提交给用户使用^[6]。

RUP 的 9 个核心工作流是:业务建模,理解待开发系统所在的机构及其商业运作,确保所有人员对它有共同的认识,评估待开发系统对结构的影响;需求,定义系统功能及用户界面,为项目预算及计划提供基础;分析与设计,把需求分析结果转换为分析与设计模型;实现,把设计模型转换为实现结果,并做单元测试,集成为可执行系统;测试,验证所有需求是否已经被正确实现,对软件质量提出改进意见;部署,打包、分发、安装软件,培训用户及销售人员;配置与变更管理,跟踪并维护系统开发过程中产生的所有制品的完整性和一致性;项目管理,为软件开发项目提供计划、人员分配、执行、监控等方面指导,为风险管理提供框架;环境,为软件开发机构提供软件开发环境。

3. RUP 核心概念

RUP 中定义了一些核心概念,如下图 2-2 所示。

Degree papers are in the "[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)". Full texts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.

厦门大学博硕士论文摘要库